

# マンホールトイレ整備・運用 のためのガイドライン

平成 28 年 3 月

国土交通省 水管理・国土保全局 下水道部



# 目 次

<b>第1章 総論</b>	
1. 趣旨と目的	3
2. ガイドラインの活用方法	4
3. ガイドラインの構成	5
<b>第2章 災害時におけるトイレの確保に関する問題と対策の考え方</b>	
1. 災害時におけるトイレの確保に関する問題	9
(1) 災害時のトイレの実態	
(2) 災害時にトイレが確保できないことによる健康被害	
2. 災害時のトイレの確保の基本的考え方	12
(1) 防災基本計画におけるマンホールトイレの位置づけ	
(2) 災害用トイレの特徴と役割分担	
<b>第3章 マンホールトイレ整備・運用の考え方</b>	
1. 技術概要と整備の現状	17
(1) マンホールトイレの形式と特徴	
(2) マンホールトイレの整備の現状	
(3) マンホールトイレ整備に関する財政支援について	
2. マンホールトイレの必要数の算定等	23
(1) マンホールトイレを設置すべき施設	
(2) マンホールトイレの使用想定人数	
(3) マンホールトイレの1基あたりの使用想定人数	
(4) 確保すべき水源	
(5) 上部構造物等の保管場所	
(6) その他	
3. 快適なトイレ環境の確保に向けて配慮することが望ましい事項	28
(1) 安全・安心面の配慮	
(2) 要配慮者への配慮	
(3) 衛生面の配慮	
4. 事前準備・訓練	34
5. マンホールトイレの整備・運用における7箇条	36
<b>&lt;資料編&gt;</b>	
① マンホールトイレの導入例	43
② 目黒星美学園中学高等学校による快適なマンホールトイレの環境づくり	49
③ トイレを衛生的に保つ方法	50



# 第1章 総論

---



# 1. 趣旨と目的

ひとたび大規模な災害が発生すると、トイレが使用できなくなるなどの問題が顕在化する。例えば、平成 7 年(1995 年)の阪神・淡路大震災においては、被災地の広範囲で水洗トイレが使えなくなり、トイレが汚物で溢れる状態となった。平成 16 年(2004 年)の新潟県中越地震においては、車中泊をしていた被災者がトイレを控えたため、エコノミークラス症候群で死亡するといった事例があり、災害時に快適なトイレ環境を確保することは、命にかかわる重要な課題として認識された。また、平成 23 年(2011 年)の東日本大震災においても、断水でトイレを心配し水分を控えたことにより、避難生活の中で、肉体的・精神的疲労を引き起こした事例があった。

このように、災害時に避難所のトイレ空間の快適さが失われることは、被災者の健康被害につながることを、過去の経験は繰り返し示している。

下水道は、国民の快適な生活環境や公衆衛生を支えるインフラであり、下水道管理者は、災害時においてもその使命を果たすことができるように下水道施設の耐震化を進めるとともに、避難所におけるマンホールトイレの整備等を実施することが求められている。

マンホールトイレは、日常的によく見かけるものではないが、災害時に日常使用している水洗トイレに近い環境を迅速に確保できる特徴があることから、避難所等で整備が進んでいる。実際に、東日本大震災において宮城県東松島市では、避難所に整備したマンホールトイレが運用され、被災者から大変好評であったことが報告されている。

一方で、全国のマンホールトイレの設置基数は約 20,000 基(平成 26 年度末)であり、人口比では 7,000 人に 1 基と十分に整備が進んでいるとは言い難い状況である。

こうしたことから、マンホールトイレ整備・運用のためのガイドライン(以下、「本ガイドライン」という。)は、マンホールトイレの有用性や整備・運用の考え方、さらには、過去の経験を踏まえた、被災者が”使いたい”と思う快適なマンホールトイレの整備のあり方等を示すことで、マンホールトイレの普及を促進し、来たるべき災害に対して、快適なトイレ環境を確保できることを目的に策定する。



写真 1-1 東松島市で活躍したマンホールトイレ(提供:東松島市)

## 2. ガイドラインの活用方法

本ガイドラインは、地方公共団体の下水道担当者等がマンホールトイレを整備するための基本的な方針を検討する際に利用することを想定している。基本的な方針の内容としては、指定避難所等におけるマンホールトイレの必要数、事前準備・訓練の方法等が挙げられる。

災害対策基本法に基づき、中央防災会議が作成する防災基本計画では、市町村は避難所の生活環境を確保するため、必要に応じ仮設トイレやマンホールトイレを早期に設置すること等が定められている。地方公共団体はこれに基づき、トイレ環境の確保を行う必要がある(図 1-1)。

既に地域防災計画や下水道管理者が策定する下水道 BCP にマンホールトイレの整備方針等が位置づけられている場合は、その内容に基づき方針を作成するなど、関係部局が連携し、マンホールトイレの整備推進を図ることが望まれる。一方で、まだ位置づけられていない場合は、先行的にマンホールトイレ整備の基本的な方針を作成し、地域防災計画や下水道 BCP 等の計画へ反映することが望ましい。

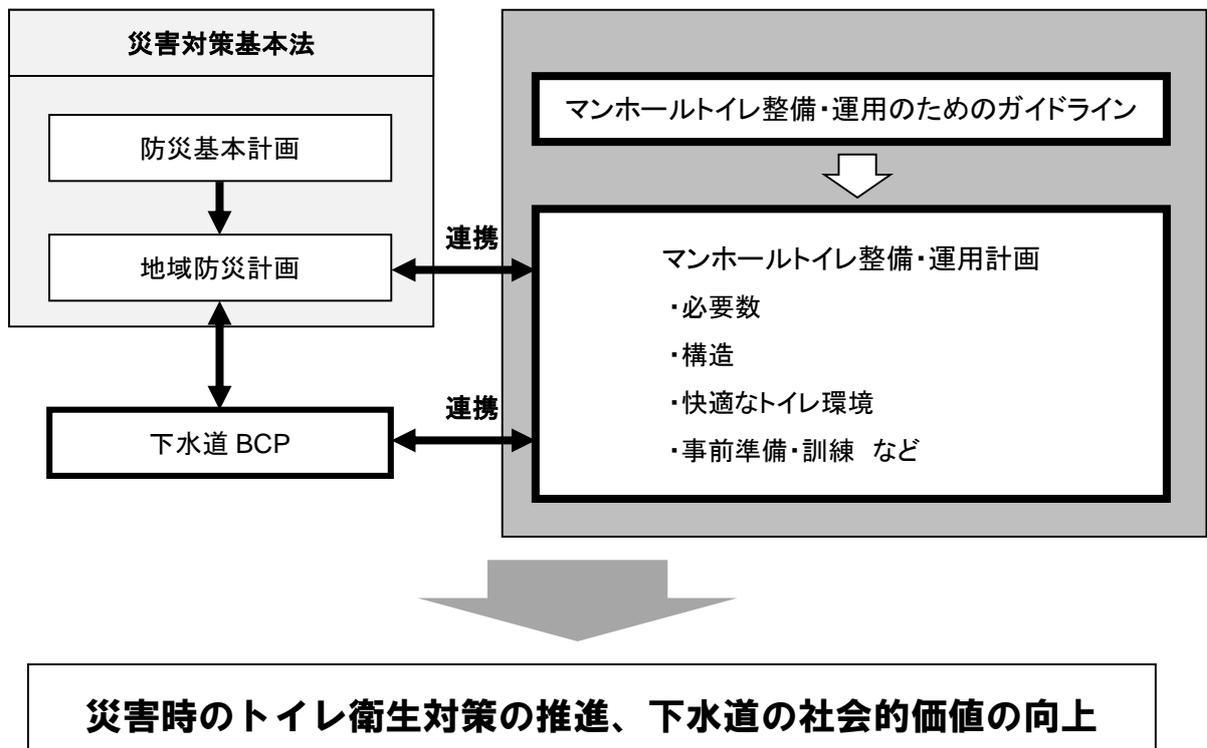


図 1-1 本ガイドラインの位置付け

## 3. ガイドラインの構成

本ガイドラインは、ガイドライン全体の目的や構成をまとめた【第1章 総論】、災害時におけるトイレの確保に関する問題全般と対策・考え方をまとめた【第2章 災害時におけるトイレの確保に関する問題と対策の考え方】、マンホールトイレの技術概要や快適なトイレ環境の確保に向けた配慮事項等をまとめた【第3章 マンホールトイレ整備・運用の考え方】から構成される(図 1-2)。

なお、第3章の「5. マンホールトイレの整備・運用における7箇条」は、実際にマンホールトイレの整備・運用に携わる人に向けた配慮事項の要点を簡潔にまとめたチェックリストとなっている。

第1章	総論
	1. 趣旨と目的 2. ガイドラインの活用方法 3. ガイドラインの構成
第2章	災害時におけるトイレの確保に関する問題と対策の考え方
	1. 災害時におけるトイレの確保に関する問題 2. 災害時のトイレの確保の基本的考え方
第3章	マンホールトイレ整備・運用の考え方
	1. 技術概要と整備の現状 2. マンホールトイレの必要数の算定等
	3. 快適なトイレ環境の確保に向けて配慮することが望ましい事項 安全・安心面の配慮／要配慮者への配慮／衛生面の配慮
	4. 事前準備・訓練
	5. マンホールトイレの整備・運用における7箇条
資料編	① マンホールトイレの導入例 ② 目黒星美学園中学高等学校による快適なマンホールトイレの環境づくり ③ トイレを衛生的に保つ方法

図 1-2 本ガイドラインの構成



# 第2章

## 災害時におけるトイレの確保 に関する問題と対策の考え方

---



# 1. 災害時におけるトイレの確保に関する問題

- 東日本大震災では、仮設トイレが避難所に行き渡るまでに 4 日以上要した地方公共団体は 66%
- 水洗トイレが使用できず、衛生環境が悪化し健康被害が発生
- 排泄は我慢できないため、一刻も早く適切なトイレ環境の整備が必要

## (1) 災害時のトイレの実態

大きな災害が起きると、停電、断水、給排水設備の損壊、汚水処理施設の機能停止等により、水洗トイレは使用できなくなることがある。過去の災害では、水が出なくなったトイレはあつという間に大小便の山となった。

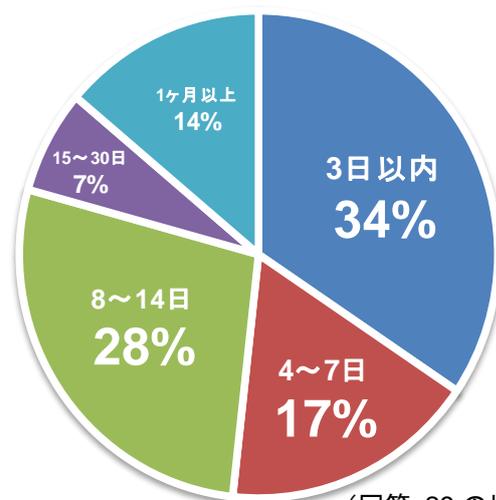
避難所等のトイレ環境を確保するための代表的な手段としては、被災地以外から仮設トイレを運搬・設置する方法が挙げられる(写真 2-1)。

東日本大震災においても多くは仮設トイレによって避難所等のトイレ環境を確保していたが、仮設トイレが避難所に行き渡るまでに要した日数が、4 日以上かかったと回答した地方公共団体が全体の 66%を占め、最も日数を要した地方公共団体は 65 日と、かなりの時間を要した(図 2-1)。

また、仮設トイレはし尿のくみ取りが必須となるため、バキュームカーが調達できない場合や、し尿処理場が被災した場合には使用が困難になることがある。実際に東日本大震災においても便槽が満杯になり、くみ取りができない仮設トイレでは使用禁止の札が貼られる状況となった。



写真 2-1 避難所の仮設トイレ  
(提供: 特定非営利活動法人日本トイレ研究所)



(回答: 29 の地方公共団体)

図 2-1 仮設トイレが避難所に行き渡るまでに要した日数

出典: 特定非営利活動法人日本トイレ研究所  
「東日本大震災 3.11 のトイレ —現場の声から学ぶ—」2013 年

## (2) 災害時にトイレが確保できないことによる健康被害

排泄は、我慢することのできない生理現象である。阪神・淡路大震災において神戸の主婦グループが実施した聞き取り調査では、「3 時間以内にトイレに行きたくなった」と55%が回答している。また、東日本大震災においても、宮城県気仙沼市の小学校の保護者 36 名に発災から何時間でトイレに行きたくなったかを聞いたところ、3 時間以内に 31%、9 時間以内では 78%がトイレに行きたくなったと回答している(図 2-2)。

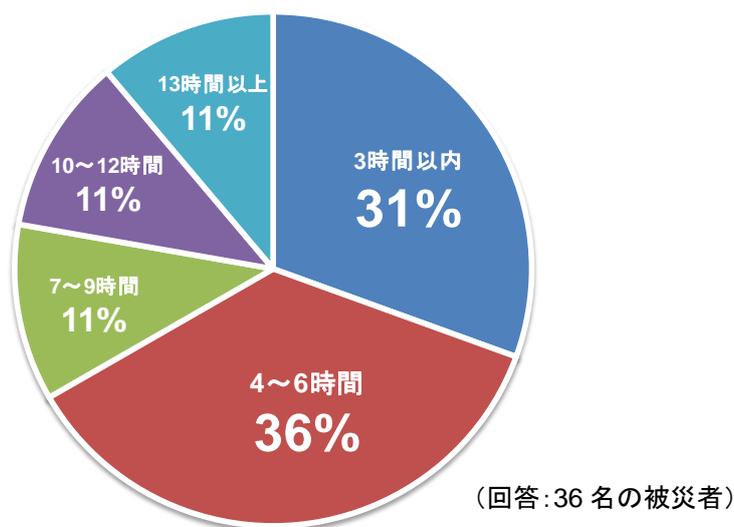


図 2-2 発災から何時間でトイレに行きたくなったか

出典：特定非営利活動法人日本トイレ研究所  
「東日本大震災 3.11 のトイレ ―現場の声から学ぶ―」2013 年

トイレが不衛生で不快な場合や、トイレが遠い、寒い、暗い、怖いなどの理由で使い勝手が悪いと、トイレに行く回数を減らすために、水分や食事を控えてしまいがちである。その結果、脱水症状になるほか、慢性疾患が悪化するなどして体調を崩し、エコノミークラス症候群<sup>(注1)</sup>や脳梗塞、心筋梗塞で震災関連死<sup>(注2)</sup>を引き起こすことにもなる。

平成 7 年(1995 年)の阪神・淡路大震災では約 900 人が震災関連死として認定されており、その死亡原因は 3 割程度が心筋梗塞や脳梗塞であった。また、平成 16 年(2004 年)の新潟県中越地震では、車中泊者がエコノミークラス症候群により死亡する事例が発生した。その症例のすべてが女性であり、トイレに行っていなかったという報告がある<sup>(注3)</sup>。

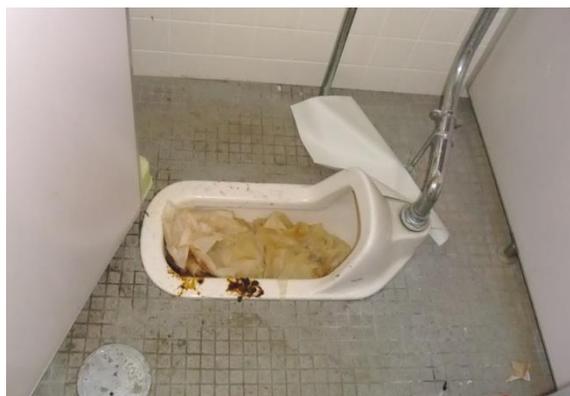


写真 2-2 被災地の病院のトイレの様子  
(提供：石巻圏合同救護チーム)

また、東日本大震災における震災関連死の死者の数は約 3,407 人(平成 27 年 9 月 30 日時点)であり、その多くが 60 歳以上の高齢者であった。「復興庁の「震災関連死の原因として市町村から報告のあった事例」(平成 24 年 8 月 21 日時点)には、避難所における生活の肉体的・精神的疲労が全体の 33%を占めたことが示されている。また、被災者の声の中には、肉体的・精神的疲労を引き起こした要因として、「断水でトイレを心配し、水分を控えた」という事例が紹介されている。

食べれば必ず排泄があり、排泄が無ければ健康な状態を維持することはできない。我慢することで健康を損ね、場合によっては命を落とすこともある。そのような事態に陥らないようにするために、水や食料の備蓄・支給を行うことのみならず、災害時における快適なトイレ環境を確保することは命にかかわる重要な課題として認識すべきである。



写真 2-3 使用不可のトイレブースを工夫して利用  
(提供: 特定非営利活動法人日本トイレ研究所)

#### 注 1 エコノミークラス症候群

深部静脈血栓症／肺塞栓症と呼ばれており、長時間足を動かさずに同じ姿勢でいると、足の深部にある静脈に血の塊（深部静脈血栓）ができ、この血の塊の一部が血流に乗って肺に流れて肺の血管を閉塞する（肺塞栓）症状とされている。

(出典：厚生労働省ホームページ)

[http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/hoken-sidou/disaster\\_2.html](http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/hoken-sidou/disaster_2.html)

注 2 「震災関連死の死者」の数とは、「東日本大震災による負傷の悪化等により亡くなられた方で、災害弔慰金の支給等に関する法律に基づき、当該災害弔慰金の支給対象となった方」と定義（実際には支給されていない方も含む）。

(出典：復興庁「東日本大震災における震災関連死の死者数」)

<http://www.reconstruction.go.jp/topics/main-cat2/sub-cat2-6/20140526131634.html>

注 3 榛沢和彦：東日本大震災後における深部静脈血栓症(DVT) と問題点—新潟県中越地震の教訓を生かすには—

(出典 URL : [https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsqsh/6/2/6\\_2\\_248/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsqsh/6/2/6_2_248/_pdf) )

## 2. 災害時のトイレの確保の基本的考え方

- 災害時のトイレは、発災後の時間経過と被災状況を考慮し、携帯トイレ・簡易トイレ、マンホールトイレ、仮設トイレ等、複数のタイプを組み合わせる。

### (1) 防災基本計画におけるマンホールトイレの位置づけ

防災基本計画は、災害対策基本法に基づき、中央防災会議が作成する防災に関する基本的な計画である。防災基本計画には、防災に関する総合的かつ長期的な計画や防災業務計画及び地域防災計画において重点をおくべき事項、防災業務計画及び地域防災計画の作成の基準となるべき事項で中央防災会議が必要と認めるものを定めることとしている。

防災基本計画においては、災害予防対策として、市町村は指定避難所においてマンホールトイレ等を要配慮者にも配慮した施設の整備に努めるものとされている。また、災害応急対策として、避難所の生活環境を確保するために、必要に応じマンホールトイレ等を早期に設置するものとされている。以上により、マンホールトイレの整備は、地方公共団体が地域防災計画に位置付けて取り組むべき事項の一つとなっている。

防災基本計画（平成 27 年 7 月）

第 2 編 各災害に共通する対策編

第 1 章 災害予防

第 6 節 迅速かつ円滑な災害応急対策，災害復旧・復興への備え

○市町村は、指定避難所において貯水槽，井戸，仮設トイレ，マンホールトイレ，マット，簡易ベッド，非常用電源，衛星携帯電話等の通信機器等のほか，空調，洋式トイレなど，要配慮者にも配慮した施設・設備の整備に努めるとともに，被災者による災害情報の入手に資するテレビ，ラジオ等の機器の整備を図るものとする。

第 2 章 災害応急対策

第 6 節 避難の受入れ及び情報提供活動

○市町村は、避難所における生活環境が常に良好なものであるよう努めるものとする。そのため、食事供与の状況，トイレの設置状況等の把握に努め，必要な対策を講じるものとする。

第 8 節 保健衛生，防疫，遺体対策に関する活動

○市町村は、避難所の生活環境を確保するため，必要に応じ，仮設トイレやマンホールトイレを早期に設置するとともに，被災地の衛生状態の保持のため，清掃，し尿処理，生活ごみの収集処理等についても必要な措置を講ずるものとする。

## (2) 災害用トイレの特徴と役割分担

災害用トイレには様々なタイプがあり、防災基本計画での位置づけを参考に大別すると①携帯トイレ・簡易トイレ、②マンホールトイレ、③仮設トイレの3タイプに分けることができる(表2-1)。

携帯トイレ・簡易トイレは、あらかじめ備蓄しておくことで、発災後すぐに利用可能であるため、防災基本計画では、地方公共団体等は住民に対して「最低3日間、推奨1週間」分の携帯トイレ・簡易トイレの備蓄を行うよう普及啓発を図るものとしている。マンホールトイレは、備蓄が容易で、日常使用している水洗トイレに近い環境を迅速に確保できる。仮設トイレは、日常的に建設現場やイベント等で利用されているが、備蓄が比較的難しく、調達までに時間を要する場合がある。それぞれのタイプの特性を踏まえ、時間経過と被災状況に応じて組み合わせ、避難所等において良好なトイレ環境を切れ目なく提供するよう努める必要がある(図2-3)。

例えば、初動対応として、携帯トイレ・簡易トイレを用いた後、マンホールトイレを迅速に設置し、さらにその後、調達した仮設トイレ等を設置することにより、避難所等におけるトイレの充足度を確保することが考えられる。

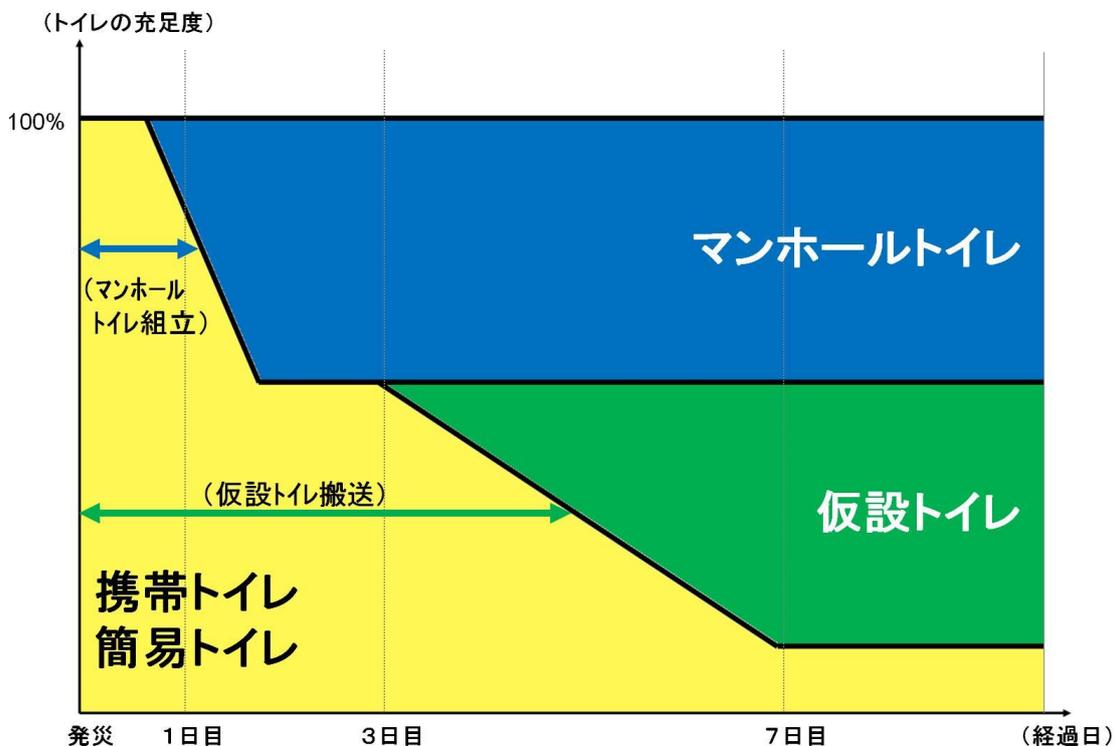


図2-3 トイレの充足度のイメージ図

表 2-1 災害用トイレ別の主な特徴と留意点

災害用トイレ	特徴	留意点
携帯トイレ、簡易トイレ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・発災直後に断水、停電、排水不可の状況であっても備蓄されていればすぐに使用が可能</li> <li>・屋内のトイレ室を活用して使用することができるため、基本的には新たなスペースが不要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・排泄場所の確保が必要</li> <li>・排泄後の処理や臭気対策が必要</li> </ul>
マンホールトイレ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・備蓄が容易で、日常使用している水洗トイレに近い環境を迅速に確保できる</li> <li>・し尿を下水道管路に流下させることができるため衛生的であり、臭気、し尿抜き取りが軽減される</li> <li>・入口の段差を最小限にすることができるため、要配慮者が使用しやすい</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・鍵・照明の設置等の安全対策が必要</li> <li>・鉄蓋の開閉方法、トイレ室の組立方法等、一般に知られていない</li> <li>・放流先の下水道施設の流下能力と耐震化の状況に応じて適用性が異なる</li> </ul>
仮設トイレ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・繰り返し使用や輸送に耐えうるよう堅牢な造りのものが多い</li> <li>・日常的に建設現場やイベント等で利用されており、馴染み深い</li> <li>・一部の仮設トイレには、フラップ式による防虫・防臭対策を施したものや固液分離(大便と小便を分離する)の機能をもつものがある</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・保管場所の確保が難しい場合等で、調達までに時間を要する場合がある</li> <li>・便器下に便槽を備えているため、入口に段差がある</li> <li>・一般に、し尿抜き取りが必要</li> </ul>

# 第3章

## マンホールトイレ 整備・運用の考え方

---



# 1. 技術概要と整備の現状

## (1) マンホールトイレの形式と特徴

マンホールトイレ(写真 3-1)は、備蓄が容易な災害用トイレとして貴重な存在である。

マンホールトイレは上部構造物(パネル・テントや便器・便座)と鉄蓋、そして下部構造に分けることができる。下部構造は、「本管直結型」、「流下型」、「貯留型」がある(表 3-1)。また、本管直結型の一部として、下水道管路からマンホールトイレ用のバイパス管を敷地内に引き込み、上流から流れてくる下水を利用してし尿を流す「幹線通過型」もある。

本管直結型及び流下型のマンホールトイレは、下流側の下水道管路や処理場が被災していない場合に使用することが原則である。なお、近年では地震に強い下水道管路の整備が一定程度進んでいることもあり、東日本大震災における、下水道管路の被害状況は、被災のあった 11 都市 134 市町村等の下水道管きょ総延長の 1%程度(国土交通省調べ)であった。貯留型のマンホールトイレは下流側の下水処理施設が被災していたとしても一定期間は使用することができるが、トイレの利用者数をあらかじめ想定し、貯留容量に留意する必要がある。また、流下型及び貯留型のマンホールトイレは、排水管のし尿を流すための水源と送水手段の確保が必要になることも理解しておく必要がある。このように、マンホールトイレの形式によって特徴が異なるため、それぞれの特徴を把握して設置場所を検討する必要がある。

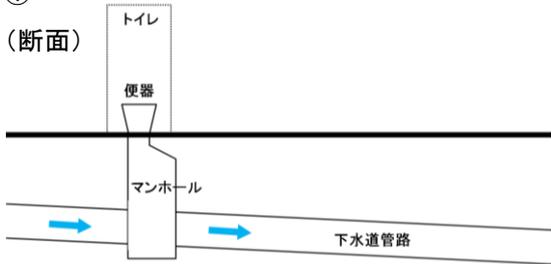
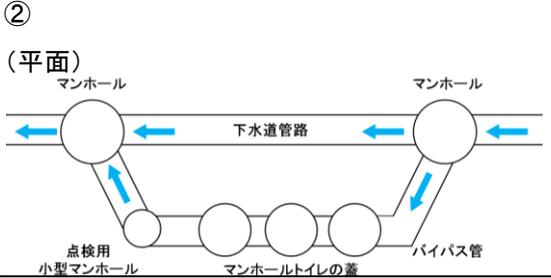
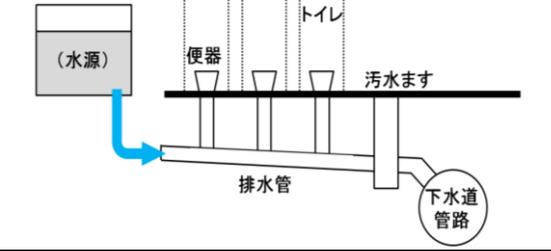
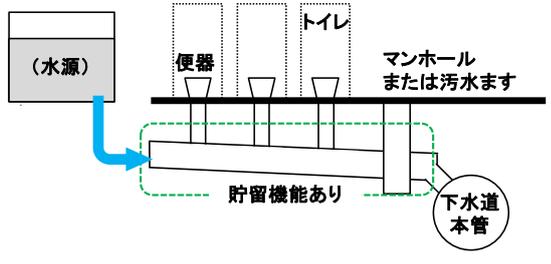


写真 3-1 学校に設置されたマンホールトイレ

### \*マンホールトイレの特許等について

個々の技術または関連した運用方法には、特許権や意匠権などの知的財産権が存在する場合がありますため、計画・設計の際にはあらかじめ確認を行うことが望ましい。

表 3-1 主なマンホールトイレの形式(例)

形式	概要	概念図	設置場所
本管直結型	<p>[特徴]</p> <p>①下水道のマンホールに上部構造物(便器及び仕切り施設等)を設置する。</p> <p>②下水道管路からマンホールトイレ用のバイパス管を敷地内に引き込み、上流から流れてくる下水を利用してし尿を流す。</p> <p>[メリット]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ トイレ用水を確保する必要が無い</li> <li>・ 既に敷設されているマンホールを有効活用できる</li> </ul>	<p>① (断面)</p>  <p>② (平面)</p> 	歩道等  学校の校庭や公園等
流下型	<p>[特徴]</p> <p>下水道管路に接続する排水管に上部構造物を設置する。</p> <p>[メリット]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 貯留型に比べて排水管の管径を小さくできる</li> </ul>	<p>(断面)</p> 	
貯留型	<p>[特徴]</p> <p>下水道管路に接続する排水管に上部構造物を設置するもので、マンホールまたは汚水ます内に貯留弁等を設け、排水管を貯留槽とした構造や、排水管の下流側に貯留槽を別途設けた構造がある。</p> <p>[メリット]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 放流先の下水道管路の状態にかかわらず一定期間は使用することができる</li> </ul>	<p>(断面)</p> 	

## (2) マンホールトイレの整備の現状

全国のマンホールトイレ設置基数は平成 26 年度末時点で約 20,000 基であり、これを人口比で見るとおよそ 7,000 人に 1 基である(図 3-1)。

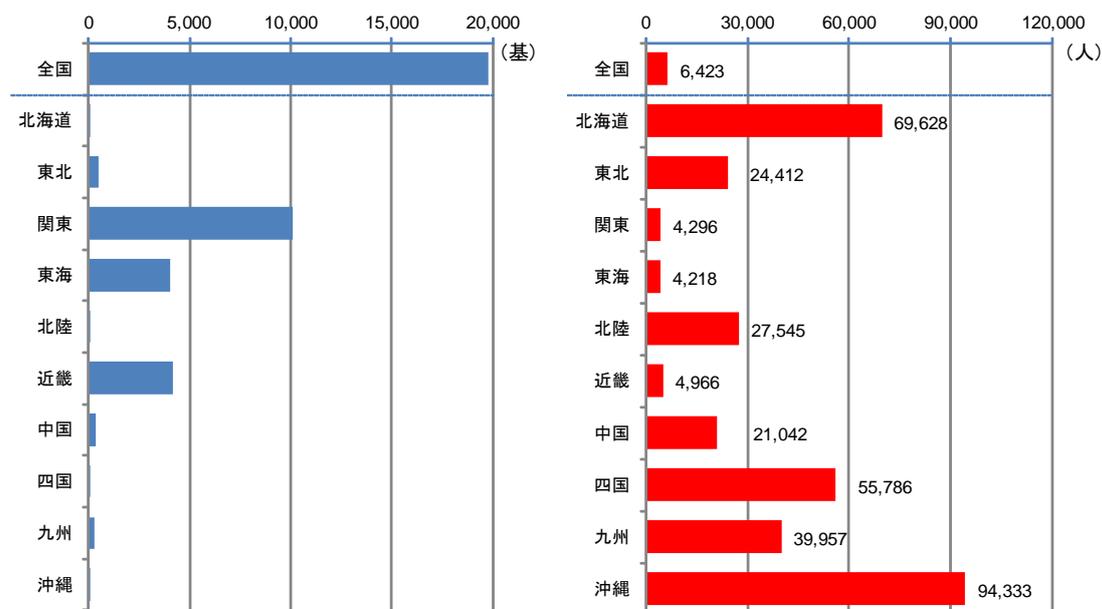


図 3-1 マンホールトイレ(受入口)の設置数(左)と1基あたりのカバー人数<sup>(注)</sup>(右)

(注) 国土交通省のマンホールトイレ受入口の地域別設置数調査データに対して、総務省統計局の都道府県別人口(平成 25 年度)を用い算出

## (3) マンホールトイレ整備に関する財政支援について

国土交通省では、平成 21 年度より「下水道総合地震対策事業」を創設し、災害対策基本法及び同法に基づく地域防災計画に位置付けられた施設(敷地面積 1ha 以上の防災拠点又は避難地に限る。)に整備するマンホールトイレシステム(ただし、マンホールを含む下部構造物に限る)で、地方公共団体の下水道管理者が策定する「下水道総合地震対策計画」に位置付けられたものについては、補助率 2 分の 1 で社会資本整備交付金の防災・安全交付金事業の基幹事業として財政支援を受けることができる。また、基幹事業と一体となってその効果を一層高めるために必要な事業等(マンホールトイレの上部構造等)は防災・安全交付金事業の効果促進事業として財政支援を受けることも可能である。

なお、本ガイドラインはマンホールトイレの整備・運用のあり方を示したものであり、防災・安全交付金事業等の交付対象の基準ではない。

参考：

社会資本整備総合交付金交付要綱（平成 27. 4. 9 国官会第 99 号）（抄）

附属第Ⅱ編 交付対象事業の要件

イー 7 - （3）下水道総合地震対策事業

### 1. 目的

下水道の地震による被災が市民生活や公衆衛生等に重大な影響を及ぼすことに鑑み、大規模地震対策特別措置法に基づく地震防災対策強化地域、水道水源地域等において、地震時に下水道が最低限有すべき機能を確保するための施設の耐震化及び被災した場合の下水道機能のバックアップ対策を併せて進めることをもって地震に対する安全度を早急に高め、安心した都市活動が継続されるようにすることを目的とする。

### 2. 交付対象事業の要件

「下水道総合地震対策事業」とは、次のいずれかに該当する地域において、地方公共団体の下水道地震対策を目的として、「下水道総合地震対策計画」に従い実施する事業をいう。

- (ア) DID 地域を有する都市
- (イ) 大規模地震対策特別措置法に基づく地震防災対策強化地域
- (ウ) 南海トラフ地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法に基づく南海トラフ地震防災対策推進地域
- (エ) 日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法に基づく日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震防災対策推進地域
- (オ) 首都直下地震対策特別措置法に基づく首都直下地震緊急対策区域
- (カ) 上水道の取水口より上流に位置する予定処理区域

### 3. 交付対象事業の内容

交付対象事業の範囲は、ロー 7 - （1）の対象となる事業及び施設の整備に加え、次のいずれかに該当する事業及び施設の整備のうち、「下水道総合地震対策計画」に位置付けられたものとする。

- ① ～④ 略
- ⑤ 災害対策基本法及び同法に基づく地域防災計画に位置付けられた施設（敷地面積 1 ha 以上の防災拠点又は避難地に限る。）に整備するマンホールトイレシステム

（た

だし、マンホールを含む下部構造物に限る。）

- ⑥ 災害対策基本法及び同法に基づく地域防災計画に位置付けられた下水道施設（敷地面積 2 ha 以上の防災拠点及び避難地に限る。）に設置する備蓄倉庫及び耐震性貯水槽

ただし、三大都市圏の既成市街地等（首都圏整備法に基づく既成市街地及び近郊整備地帯、近畿圏整備法に基づく既成都市区域及び近郊整備区域、中部圏開発整備法に基づく都市整備区域）に位置する都市、政令指定市、県庁所在都市及び中核市における DID 地域を含む地区にあっては、災害対策基本法及び同法に基づく地域防災計画において、防災拠点及び避難地として位置付けられた敷地面積 1 ha 以上の下水道施設に設置する備蓄倉庫及び耐震性貯水槽

#### 4. 交付対象

本事業の交付対象は、下水道事業を実施する地方公共団体とする。

#### 5. 下水道総合地震対策計画の社会資本総合整備計画への記載

① 本事業を実施しようとする地方公共団体は、社会資本総合整備計画に、②に掲げる

事項を定めた「下水道総合地震対策計画」を記載するものとする。

② 「下水道総合地震対策計画」に定める主な事項は、次のとおりとする。

(ア) 対象地区の概要及び選定理由

(イ) 整備目標

(ウ) 事業内容及び年度計画

(エ) 下水道 BCP 策定状況（なお、計画策定時に下水道 BCP 未策定の場合は計画期間内に策定することとする。）

#### 6. その他

本事業は、平成 25 年度より 5 年間以内に原則として計画期間 5 年以内の「下水道総合地震対策計画」を作成し、事業着手する地方公共団体に限り実施できるものとする。ただし、当該計画に位置付けられた管渠等の耐震化事業に係る工期が 5 年を超える場合は、計画期間は 10 年以内とする。

### 附属第三編 国費の算定方法

#### 第 1 章 基幹事業

##### イ 社会資本整備総合交付金事業

##### イー 7 下水道事業

##### イー 7 - (3) 下水道総合地震対策事業に係る基礎額

本事業の基礎額は、次のイ. に係る費用に、ロ. の国費率を乗じた額とする。

##### イ. 基礎額算定の対象となる交付対象事業の範囲

本事業として実施する附属第二編イー 7 - (3) の 3. に掲げる交付対象事業。

##### ロ. 国費率

下水道法施行令第 24 条の 2 に規定する補助率（ただし、下水道法以外の法令により、補助率の嵩上げが規定されている場合は、当該補助率に基づく国費率）。

下水道法施行令

(国庫補助)

第二十四条の二 法第三十四条の規定による国の地方公共団体に対する補助金の額は、次の各号に掲げる費用の区分に応じ、それぞれ当該各号に定める額とする。

一 公共下水道の設置又は改築に要する費用（第三号に掲げる費用を除く。） 次に掲げる費用の区分に応じ、それぞれに定める額

イ 公共下水道（特定の事業者の事業活動に主として利用される公共下水道（以下この項において「特定公共下水道」という。）を除く。）の主要な管渠及び終末処理場並びにこれらの施設を補完するポンプ施設その他の主要な補完施設の設置又は改築に要する費用（国土交通大臣が定める費用を除く。） 当該費用の額に二分の一（終末処理場の設置又は改築に要する費用で国土交通大臣が定めるものにあつては、十分の五・五） を乗じて得た額

## 2. マンホールトイレの必要数の算定等

マンホールトイレの必要数等は、以下の項目について検討し、算定することが必要である。貯留型については、管内貯留量を把握することが必要になるため、排泄量や必要水量に留意する必要がある。

### (1) マンホールトイレを設置すべき施設

マンホールトイレを設置すべき施設は、災害対策基本法に基づいて、市町村が指定する避難所等とする。

主に災害対策基本法第49条の7に定められた指定避難所や、災害対応の活動拠点とし、避難生活や災害対応により、長期に人が滞在する場所から優先的に整備を検討することが望ましい。

災害対策基本法

(指定避難所の指定)

第四十九条の七 市町村長は、想定される災害の状況、人口の状況その他の状況を勘案し、災害が発生した場合における適切な避難所（避難のための立退きを行った居住者、滞在者その他の者（以下「居住者等」という。）を避難のために必要な間滞在させ、又は自ら居住の場所を確保することが困難な被災した住民（以下「被災住民」という。）その他の被災者を一時的に滞在させるための施設をいう。以下同じ。）の確保を図るため、政令で定める基準に適合する公共施設その他の施設を指定避難所として指定しなければならない。

2、3 (略)

### (2) マンホールトイレの使用想定人数

マンホールトイレの使用想定人数は、避難所等に受け入れる避難者数(収容人数)を、使用想定人数の目安とする。

マンホールトイレの使用想定人数は、避難所等に受け入れる避難者数(収容人数)が目安になるが、第2章2(2)で示したとおり、各種災害用トイレを活用し、トイレの充足度を確保する考え方を踏まえ、マンホールトイレの使用想定人数を検討する必要がある。

### (3) マンホールトイレの1基あたりの使用想定人数

マンホールトイレの1基あたりの使用想定人数は、50～100 人を  
目安とする。

マンホールトイレの必要数は、過去の経験を参考として、50～100 人に1基を目安とする(表 3-2)。

表 3-3 に主な災害時における仮設トイレの必要数の例を示す。例えば平成 7 年(1995 年)の阪神・淡路大震災では 100 人に1基を設置した段階でトイレに関する苦情がかなり減り、75 人に1基を設置した時点では苦情がほとんどなくなったとされている。国連難民高等弁務官事務所 (UNHCR) が示す緊急事態における数量の目安は「第1案 1世帯1個」「第2案 20 人にあたり1個」と記されている。また、スフィア・プロジェクト(The Sphere Project)<sup>(注1)</sup>においては、一次避難所における最低トイレ数を 50 人に1個としている(表 3-4)。

表 3-2 避難者数とトイレの必要数の目安

避難者数	100 人	500 人	1,000 人
マンホールトイレ数	1～2 基	5～10 基	10～20 基

(参考) マンホールトイレの1日あたりの利用可能人数について

中央防災会議の資料によると、マンホールトイレの1基1時間あたりの最大供給可能回数は30回である。1日のトイレ使用時間を16時間(24時間－睡眠8時間)に仮定すると、480回(30回×16時間)となる。災害時の排泄回数を5回とすると、1日あたりの利用可能人数は96人(480回÷5回)と算定することができる。

マンホールトイレ等の1基1時間あたり最大供給可能回数=30回/基・時間

マンホールトイレ等の1基1時間あたり最大供給可能回数

= 1時間/1回あたりし尿排泄所要時間

(1回あたりし尿排泄所要時間は、1日あたり平均所要時間[8分]と1日あたり平均回数[5回]より1.6分/回と求まるが、トイレ使用の交代に係る時間も考慮し、2分/回とする。)

(出典：帰宅行動シミュレーション結果に基づくトイレ需給等に関する試算，中央防災会議「首都直下地震避難対策等専門調査会」)

(参考) 仮設トイレの必要数について

表 3-3 災害時における仮設トイレの必要数

	仮設トイレ数	備考
阪神・淡路大震災	約 75 人に 1 基 <sup>*1</sup>	苦情がほとんどなくなる
北海道南西沖地震	約 20 人に 1 基 <sup>*1</sup>	混乱はない
雲仙普賢岳噴火災害	約 120～140 人に 1 基 <sup>*1</sup>	不足気味である
参考: UNHCR (国連難民高等弁務官事務所)	第 1 案 1 世帯あたりトイレ 1 基 第 2 案 20 人あたり 1 個室 第 3 案 100 人あたり 1 個室または 1 排泄区域	備考: 5000 人あたり公衆衛生専門家 1 人、500 人ごとに公衆衛生補助員 1 人配置すること

\*1 出典: 震災時のトイレ環境の確保. 震災時のトイレ環境の確保のあり方に関する調査研究委員会

表 3-4 公共の場所及び施設における最低トイレ数

機関	短期	長期
病院・医療センター	・外来患者 50 人に 1 つ ・ベッド数 20 床に 1 つ	・外来患者 20 人に 1 つ ・ベッド数 10 床に 1 つ
学校	・男子 60 人に 1 つ ・女子 30 人に 1 つ	・男子 60 人に 1 つ ・女子 30 人に 1 つ
一次避難所	・50 人に 1 つ ・女性対男性の割合は 3:1	—
事務所	—	スタッフ 20 人に 1 つ

出典: 災害時の公衆衛生 (國井修編, 南山堂) / The Sphere Project: Humanitarian Charter and Minimum Standards in Humanitarian Response. 130, 2011 年 (一部改変)

※注1 スフィア・プロジェクト

NGO のグループと赤十字・赤新月社運動によって、人道援助の主要分野全般に関する最低基準＝スフィア・ハンドブック＝を定める目的で 1997 年に開始された。ハンドブックの目的は、災害や紛争における人道援助の質、及び被災者への人道援助システムの説明責任を向上させることである。「人道憲章と人道対応に関する最低基準」は、多くの人々と援助機関の経験に基づき作成されたものである。よって、特定の援助機関の見解のみを示したものではない。

(出典: スフィア・ハンドブック日本語版第 3 版, 編者 The Sphere Project)

## (4) 確保すべき水源

マンホールトイレの使用に必要な水源は、学校のプール水、雨水・下水再生水（貯水槽）、井戸水、池・河川水等から確保することが考えられる。

マンホールトイレの使用には、便器の洗浄やし尿の貯留、流下のための水源が必要になる。主な水源としては、学校のプール水、雨水・下水再生水、井戸水、池・河川水が考えられ、地域の状況に応じて適切に選択する必要がある。

なお、プールの水を利用する際は、防火用水としての活用の有無を確認する必要がある。井戸水の場合は地震により水脈が変わることや、地震による懸濁でポンプの詰りを起こすことがあることを考慮する必要がある。池・河川水の場合も地震による懸濁を考慮する必要がある。

併せて、マンホールトイレまでの送水方法について、ポンプ等の器具を用いることを検討する必要がある。その際、電気が使えない場合を想定し、手押しポンプを導入することも考慮する必要がある。

下水道管路直結型以外は、し尿を本管に移送するための水が必要である。必要な水量については、流下型や貯留型等の形式に応じて異なるため、別途確認が必要である。メーカーヒアリングによれば、し尿流下に必要なおおよその水量は、概ねマンホールトイレ 5 基の場合  $1 \text{ m}^3/\text{日}$  と想定される。なお、プールの貯水量は、25m プールの場合（幅 12m の長さ 25m の深さ 1.2m）、約  $360 \text{ m}^3$  の貯水量があるため、洗浄水として活用することが期待できる。

## (5) 上部構造物等の保管場所

上部構造物等は、迅速に設置が可能な場所に保管する。

パネル・テントや便座・便器等の上部構造物や備品は、下部構造物の近くなど迅速に設置が可能な場所に保管することが望ましい。

## (6) その他

### 1) 放流先の下水道管路等の能力

放流先の下水道施設の流下能力と耐震化の状況を確認する。

マンホールトイレの形式を検討する際には、マンホールトイレの放流先の下水道施設の流下能力や耐震化の状況を確認する必要がある。確認した結果を基に、地域の状況に応じて形式等を検討することが望ましい。

### 2) 作業時の動線の確保

作業用の車両や緊急車両の動線の確保に配慮する。

貯留型のマンホールトイレは、放流先の下水道施設が被災していたとしても汚物を一定量貯留することができるが、くみ取りが必要になる場合がある。このため、くみ取りを行うためのバキューム車の進入経路と作業性を確認しておくことが望ましい。

## (参考) 検討結果の取りまとめイメージ

マンホールトイレの必要数等については、例えば、表 3-5 の用にとりまとめておくことにより、今後の整備・運用や関係者との情報共有の際に役立てられる。

表 3-5 マンホールトイレ整備の検討事項の取りまとめ方(例)

避難所 (施設名)	収容可能人員	トイレ数 (基)	水源		送水方法	保管場所
	体育館(人)		種類	貯水量(m <sup>3</sup> )		
●●小学校	600	7	プール水	360	手押しポンプ	●●小学校内 防災倉庫
××小学校	600	7	プール水	360	手押しポンプ	●●小学校内 防災倉庫
▼▼小学校	600	7	雨水	15	手押しポンプ	●●小学校内 防災倉庫
◆◆公民館	300	4	雨水	15	手押しポンプ	●●自治会 防災倉庫
○○体育館	600	7	下水再生水	100	自家発電ポンプ	●●体育館 防災倉庫

### 3 快適なトイレ環境の確保に向けて 配慮することが望ましい事項

災害対策基本法では、地方公共団体は被災者の心身の健康の確保、要配慮者に対する防災上の必要な措置に関する事項等の実施に努めなければならないとされており、防災基本計画においては、市町村は避難所における生活環境が常に良好なものであるよう努めるものとされている。被災者にマンホールトイレを安心して使用してもらうために、計画時に配慮すべき事項を以下に示す。

#### 災害対策基本法

##### 第一章 総則

(施策における防災上の配慮等)

第八条 国及び地方公共団体は、その施策が、直接的なものであると間接的なものであるとを問わず、一体として国土並びに国民の生命、身体及び財産の災害をなくすることに寄与することとなるように意を用いなければならない。

2 国及び地方公共団体は、災害の発生を予防し、又は災害の拡大を防止するため、特に次に掲げる事項の実施に努めなければならない。

十四 被災者の心身の健康の確保、居住の場所の確保その他被災者の保護に関する事項

十五 高齢者、障害者、乳幼児その他の特に配慮を要する者（以下「要配慮者」という。）

#### 防災基本計画（平成 27 年 7 月）

##### 第 2 編 各災害に共通する対策編

##### 第 2 章 災害応急対策

##### 第 6 節 避難の受入れ及び情報提供活動

○市町村は、避難所における生活環境が常に良好なものであるよう努めるものとする。  
そのため、食事供与の状況、トイレの設置状況等の把握に努め、必要な対策を講じるものとする。

## (1) 安全・安心面の配慮

女性や子どもにとっては、トイレの夜間使用は性犯罪等に巻き込まれる可能性があるなどの危険が伴ったり、高齢者にとっては、暗がりで見えにくいことで転倒リスクが発生するなどの問題がある。そのため、安心・安全面においては、下記の事項に配慮することが望ましい。

### 【配慮することが望ましい事項】

#### ◆配置

- 避難所の居住エリアの近くなど、利用しやすい場所に設置する
- トイレは人目につきやすい場所に設置する
- 男女別を基本とし、男女の出入口の向きを変えるなど、動線を分けて設置する
- 車いすでもアクセスできる配置にする

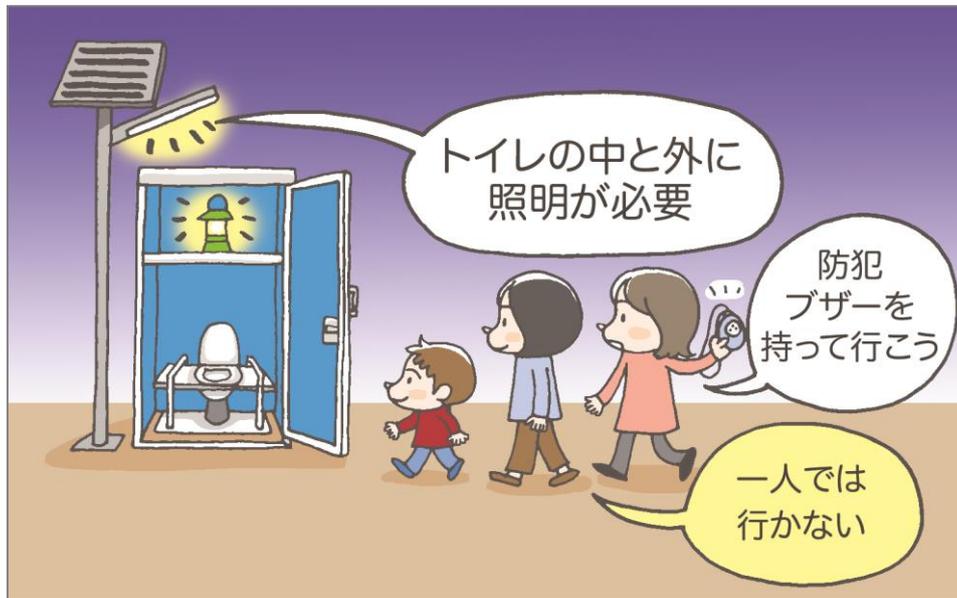
#### ◆空間・設備

- トイレブースは想定される風雨等に耐えられるものとし、施錠等により外から容易に開けられないようにする
- トイレの中と外に照明をつける
- 上屋は使用者のシルエットが見えないようにする
- フックや棚、サニタリーボックス等の荷物が置ける棚を設置する

#### ◆運用

- 女性用のトイレを男性用に比べて多くする
- 女性や子ども等のために防犯ブザーを設置、または配布する
- トイレには一人で行かないように声かけを行う
- 女性や子ども等に意見を求め、安全性や快適性を高めることに努める





## (2) 要配慮者への配慮

東日本大震災では、震災関連死で多くの高齢者が亡くなっており、その大きな理由の一つとして「避難所における生活の肉体的・精神的疲労」が挙げられる。また、車いすの方など様々な方が利用できるようにユニバーサルデザインの考え方に従って、トイレ環境を確保するべきである。高齢者、障がい者等の要配慮者の負担を軽減するために、下記の事項に配慮することが望ましい。

### 【配慮することが望ましい事項】

#### ◆配置・スペース

- 車いす等で利用できる広いトイレは、避難所内の居住スペースに近い場所に設置する
- トイレまでのアクセスに障害がないように配慮する(障害物、段差、ぬかるみ等)
- 高齢者等の待合スペース(腰かけ等)を設置する

#### ◆空間・設備

- 車いす用トイレを一つ以上設置する
- 手すりや背もたれ等を設置する
- 人工肛門、人工膀胱<sup>(注)</sup>保有者やおむつ交換用の折り畳み台とライト等を設置する
- フックや棚、サンタリーボックス等の荷物が置ける棚を設置する
- 待合スペースや雨風・日除け対策等、高齢者等への対応を検討する

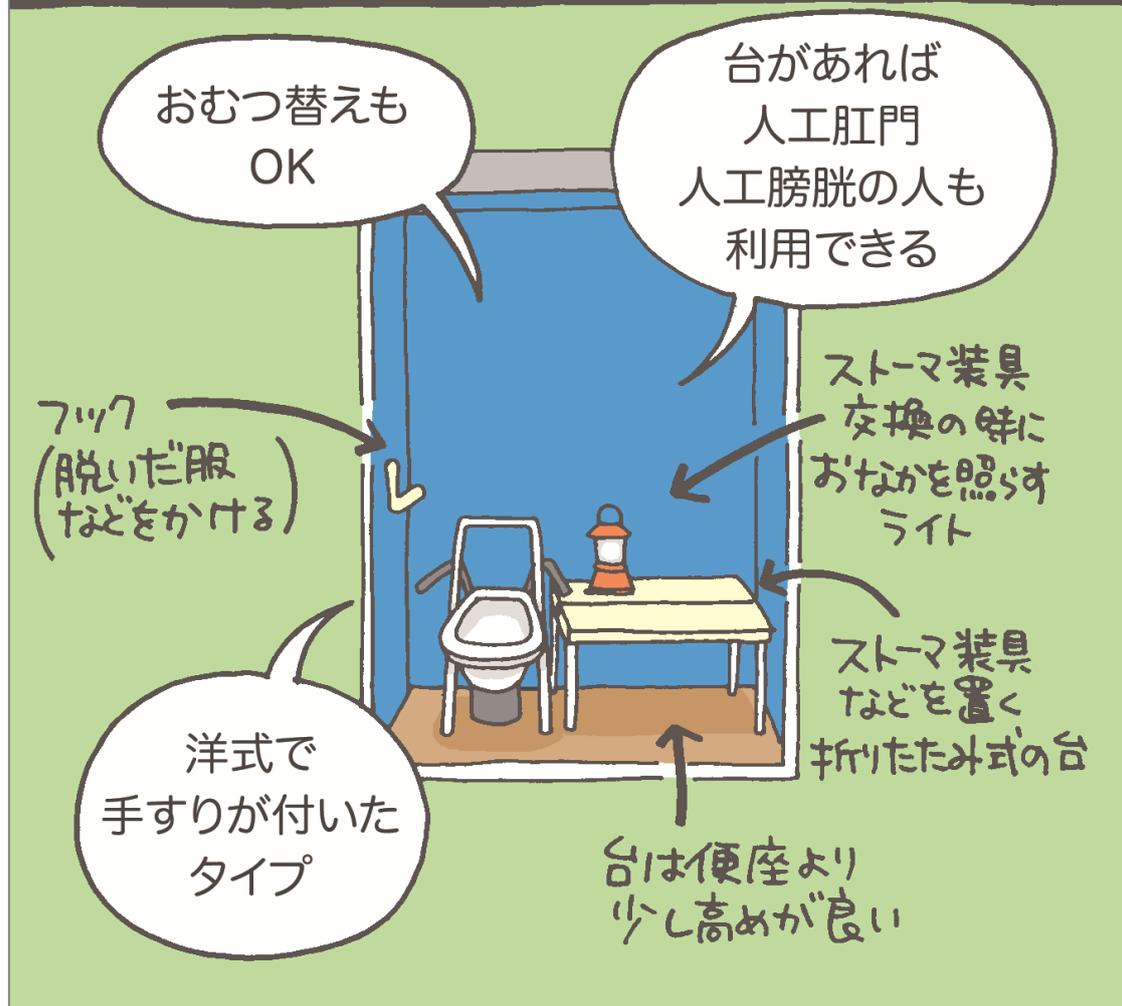
#### ◆運用

- 犯罪防止及び緊急呼出しのための防犯ブザーを設置または配布する
- トイレに行くことを我慢しないよう、声かけを行う
- 女性や要配慮者などに意見を求め、安全性や快適性を高めることに努める





## 車いす用マンホールトイレは…



(※注)ストーマ装具について

様々な病気や障害などが原因で、腹壁に造られた便や尿の排泄口のことを『人工肛門・人工膀胱(総称して「ストーマ」)』と呼ぶ。排泄の管理は、ストーマ装具(面板とパウチ)を用いて行う。面板はストーマ周囲の皮膚に粘着する部分、パウチは排泄を受ける袋のことを指す。

(引用:公益社団法人日本オストミー協会ホームページより

<http://www.joa-net.org/~ストーマ装具について.html> )

### (3) 衛生面の配慮

避難所では、インフルエンザウイルスやノロウイルスが原因となった集団感染などのリスクがあるため、感染制御が重要となる。そのため、衛生面においては、下記の事項に配慮することが望ましい。

#### 【配慮することが望ましい事項】

##### ◆配置

- トイレの近くに手洗いができる環境を整備する  
(難しい場合は、ウェットティッシュ等でも可)
- 石鹼や手指消毒液を設置する
- トイレ使用後の手洗いを徹底するためのポスター等を掲示する

##### ◆空間・設備

- トイレットペーパーやサニタリーボックス等を設置する
- トイレ室内に防虫・除虫剤(蚊・ハエ等対策)を設置する
- 臭気対策として、室内の換気を適宜行うとともに、必要に応じて消臭・芳香剤を設置する

##### ◆運用 (トイレ清掃は資料編③参照)

- トイレ清掃は当番制とするなど組織的に行う
- トイレの清掃方法を掲示する
- トイレの清掃用具等を準備する
- トイレ清掃を行う際は、使い捨て手袋や作業着を着用する



## 4. 事前準備・訓練

- 住民自身で、組立から使用・維持管理までを担えるよう、毎年の防災訓練の際に、マンホールトイレの設置訓練を実施する。
- マンホールトイレの役割や使用・維持管理方法について、マニュアルやポスター、DVD、インターネット上の動画等を活用し広報する。

発災時は、その場にいる人で役割分担を行い、設置場所の安全確認、マンホールトイレに必要な設備の機能確認、そして衛生的に維持管理をするための運用確認が必要である。そのため、マンホールトイレの整備後は定期的な訓練が必要になる。訓練は、施設管理者や自主防災組織等のマンホールトイレを運用する者による防災訓練の一環として、年に1回以上実施することが望ましい。訓練の主な内容として以下の4つが挙げられる。

### (1) 使用可否の判断の訓練

- ・マンホールトイレ周辺の地盤に異常がないかを確認する  
(地盤沈下等が起きている場合は、管理者の判断を仰ぐ)
- ・下水道施設が被災したことなどにより、下水道管理者からマンホールトイレの使用中止の要請があった場合は使用を中止する

### (2) 組み立て訓練

- ・上部構造物や備品の保管場所を確認する
- ・マンホール蓋の鍵の保管場所を確認する
- ・実際にマンホール蓋を開け、トイレ室を組み立てる

### (3) 設備の劣化状況等の把握

以下の設備の劣化状況や正常に動作するかなどを把握する

- ・マンホール蓋の開閉
- ・ポンプ設備の作動
- ・貯留型における貯留弁の開閉
- ・トイレ室の錠や照明等の備品

### (4) 清掃方法や頻度の確認 (参考:資料編③)

- ・訓練に使用する備品等を確認する
- ・トイレの清掃方法を確認する

マンホールトイレの役割や設置場所、使用・維持管理方法について、看板やマニュアル、ポスター、DVD の配布、インターネット上の動画等を活用して広報活動を行うことも望ましい。さらに、配慮すべき改善点を見つけ、あらかじめ使用に慣れてもらうため、イベントや訓練等の機会を通じて、実際にマンホールトイレを使うことも有効である。



参考：横浜市マンホールトイレ使用方法  
<https://www.youtube.com/CityOfYokohama/>

## 5. マンホールトイレの整備・運用における 7 箇条

マンホールトイレの整備・運用に関する要点を 7 箇条としてまとめた。7 箇条は快適なトイレ環境づくりに必要となる主な配慮事項を、「整備計画時」「避難所開設時」「避難所開設後運用時」の 3 つの段階に分けて整理したものである。

マンホールトイレの整備・運用に携わる主体は、本ガイドラインに示した 7 箇条を参考にして、独自にチェックリストを作成していただきたい。

7 箇条は、必要に応じてコピーやラミネートを施し、日頃から人目につくところに掲示しておくことが望ましい。

表 3-5 7 箇条の掲示場所の例

段階	ポイント	掲示場所
整備計画時	快適なトイレ環境のあり方の検討	地方公共団体の関係部局、 備蓄倉庫 等
避難所開設時	迅速な設置と機能性の確保	備蓄倉庫、トイレ 等
避難所開設後 運用時	安全性や快適性を高める	運営事務所、避難所の出入 口、マンホールトイレ本体、ト イレの動線(並び場所) 等

# マンホールトイレ 整備計画時の7箇条

整備計画時

避難所開設時

避難所開設後運用時

ポイント: 快適なトイレ環境のあり方の検討

チェック

- トイレは人目につきやすい場所に設置する
- 車いす用の広いトイレは、避難所に近い場所に必ず一つは設置する
- トイレまでのアクセスに障害がないように配慮する  
(障害物、段差、ぬかるみ等)
- トイレブースは想定される風雨等に耐えられるものとし、施錠等により外から容易に開けられないようにする
- トイレの中と外に照明を設置し、中のシルエットが見えないものとする
- 人工肛門、人工膀胱保有者やおむつ交換の折り畳み台等を設置する
- 定期的にマンホールトイレの使用訓練を実施する

# マンホールトイレ 避難所開設時の7箇条

整備計画時

避難所開設時

避難所開設後運用時

ポイント: 迅速な設置と基本的な安全性・機能性の確保

チェック

- 女性用のトイレを男性用に比べて多くする
- 男女の出入口の向きを変えるなど、動線を分ける
- トイレブースは施錠できるようにする
- トイレに照明を設置する
- トイレへの動線に段差や障害物がないようにする
- トイレットペーパー等の荷物が置ける棚や、サニタリーボックス、フック等を設置する
- トイレの近くに手洗いができる環境を整備し、石鹸や手指消毒液を設置する

# マンホールトイレ

## 避難所開設後運用時の7箇条

整備計画時

避難所開設時

避難所開設後運用時

ポイント:安全・安心及び快適性の向上

チェック

- 犯罪防止及び緊急呼出し用のために防犯ブザーを設置または配布し、一人でトイレには行かないよう声かけを行う**
- 待合スペースや雨風・日除け対策など、高齢者等への対応について検討**
- トイレに行くことを我慢しないよう、声かけを行う**
- トイレ使用後の手洗いの徹底や防犯のためのポスター等を掲示する**
- トイレ清掃は当番制とするなど組織的に行い、清掃方法を掲示する**
- 清掃にあたっては、使い捨て手袋や作業着等を着用する**
- 女性や要配慮者等に意見を求め、安全性や快適性を高めることに努める**



# 資料編

---



## <資料編①> マンホールトイレの導入例

### (1) 宮城県東松島市 東日本大震災で約900人の避難者が利用

#### 1. 東日本大震災での活用例

東松島市は、平成15年に発生した宮城北部連続地震(震度6強)により被災したことや、新潟県中越地震(平成16年)、中越沖地震(平成19年)と大規模地震が発生し、下水道施設の被害状況や避難所での生活を目のあたりにし、平成20年から管路施設の耐震化とマンホールトイレの設置を進めてきた。東松島市が整備を進めるマンホールトイレは、貯水槽の水を手動ポンプで汲み上げ、し尿を下水道管路へ流すことができる下水道管直結流下方式を採用した。東日本大震災の際には避難所のトイレとして使用され、直ぐに使用開始できたこと、段差がなかったこと、臭気の問題が無いことなどのマンホールトイレのメリットが発揮され好評だった。



矢本第一中学校 9基設置



大塩市民センター 4基設置

#### 2. 既存のマンホールトイレ改善への取り組み

東松島市はマンホールトイレの課題も明確になったことから、以下の点について改善を行った。

- ① 夜間や早朝の暗い時期にトイレの場所やトイレを使用しやすくするため、トイレ内にクリップ式の照明、屋外にソーラー街路灯を設置
- ② 学校のグラウンド内であることから、雨天等で地面がぬかるまない様な舗装(透水性舗装)を採用
- ③ トイレのテントは、海に近く風が吹く傾向にあった地理的要件や、ファスナーが壊れやすく鍵がかからないなどの利用者からの声を参考に、パネル式を採用

なお、今後はさらに質を上げていくため、貯水槽や排水槽への落下防止や、和式トイレの汚れ防止対策、トイレの清掃性向上、男女の使用区分、マンホールトイレの周知(訓練・教育)等の改善に取り組んでいく予定としている。



東松島市に備蓄されているマンホールトイレの例

#### 住民主導によるマンホールトイレの設置・運用

東日本大震災では、職員は発災から3日間程度は、被害調査等の業務はまったく出来ませんでした。しかし、マンホールトイレに関し整備後に自主防災組織に説明を行い、自主的に運用方法を身に付けてもらっていたため、住民主導でマンホールトイレ(2箇所)の設置・運用してもらうことができました。

掃除は学校の先生等やセンター職員が中心となり実施していただき、臭気の問題もなく使用してもらうことができました。また、段差がないため、特にお年寄りに好評でした。

(東松島市下水道課 小田島毅課長)



## (2) 神奈川県横浜市

### 1. マンホールトイレの整備の考え方

市職員による阪神・淡路大震災や新潟県中越地震の調査や支援を通じて、災害時におけるトイレ環境の確保の重要性が認知されており、市内の地域防災拠点 458 箇所すべてにマンホールトイレを整備することを目標にしており、平成 27 年度末に 111 箇所の整備が完了する予定である。

地域防災拠点におけるマンホールトイレの設置位置は、設計担当部署(管路保全課)が設置候補を検討し、学校管理者、地域住民、区役所の危機管理担当と相談の上、決定するようにしている。なお、横浜市下水道 BCP に基づき、震災時のトイレ機能確保として、下水道担当部署が一丸となり、流末枝線管渠の耐震化、マンホールトイレの整備、地域防災拠点流末枝線下水道台帳づくりを一体的に取り組んでいる。

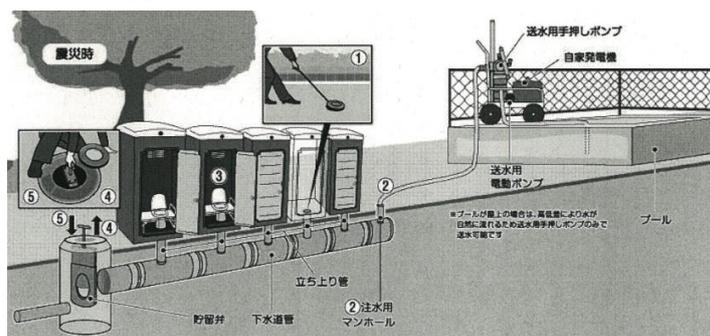
### 2. マンホールトイレの特徴

マンホールトイレの特徴を以下の 4 つに整理している。マンホールトイレに流す水は、プールの水や耐震性貯水槽の水を用いることとしている。

	項目	内容
1	高い耐震性	耐震性の高い管を採用している
2	衛生的	使用後に、し尿を直接下水道に流すことができる
3	バリアフリー設計	すべてのトイレを洋式とし、入口の段差がないようにしている。また、このうち 1 基は障害者が使用できるように設計している
4	高い節水効果	約 500 回 (5 基) 使用後に 800 リットルの水で下水道管路に排水するため、1 回あたりの水使用量は 1.6 リットル程度となる

### 3. マンホールトイレの啓発

マンホールトイレの整備後に地域の防災訓練において使用方法の説明を実施し、次年度以降は、地域が主体的に実施するようにしている。地域に啓発するツールとして、マンホールトイレの使用方法を解説した DVD を作成している。また、動画共有サイトの YouTube でも動画を公開している。さらに、マンホールトイレの使用方法を説明できる人員「愛称:ハマッコトイレマイスター」の育成を目的に危機管理研修等を開催している。



出典：横浜市環境創造局管路保全課「災害時下水直結式仮設トイレの通称名等の決定について」2015年9月16日

### (3) 岐阜県恵那市

恵那市では平成 26 年度より、市内 5 箇所の小学校に災害用マンホールトイレの整備を進めている。平成 26 年度に設置された明智小学校災害用マンホールトイレでは、住民参加による「使用体験」が行われている。以下にその概要を示す。

#### 1. マンホールトイレの整備の考え方

恵那市下水道総合地震対策計画(平成 25~29 年度)の減災対策として、市内 5 箇所の避難所に指定されている小学校に設置を進めている。(平成 26 年度から毎年 1 校)

#### 2. 小学校でのマンホールトイレ使用体験

1) 明智小学校では、平成 26 年にマンホールトイレ 2 基(男 1:女 1)を日本大正村クロスカントリーのイベント時に使用した。参加者からは「実際にどうなっているのか分からないので利用するのは良い」、「子どもに体験させたい」、「仮設トイレのように段差が無くバリアフリーでよい」という声があった。

さらに利用後の管内清掃も行い、準備から利用、片付けまでを行った。



2) 大井第 2 小学校のマンホールトイレは洋式・和式のどちらでも設置できる構造としており、今後使用体験を計画している。

#### 3. トイレ蓋及び男性用小便器について

トイレ蓋として「直ぐに利用できる和式トイレ」を採用した。男性用小便器の特徴としては業者と相談し開発して頂いたポリ塩化ビニル製便器を試験運用予定。これにより、トイレの回転率の向上、及び男性が洋式トイレで小便時に起こる飛び散りなどを減らし衛生的な利用が可能となっている。

※男性用便器は、製品版を試験運用予定(写真右)



出典: 恵那市

## (4) 京都府長岡京市

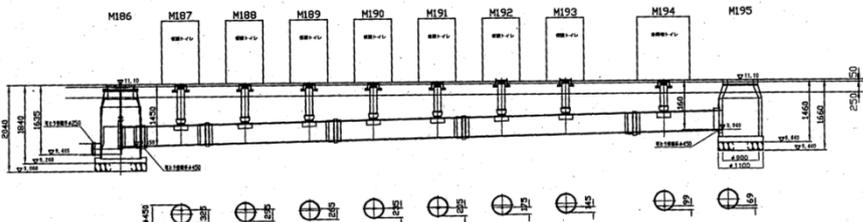
### 1. マンホールトイレの整備の考え方

長岡京市は、地域防災計画及び長岡京市下水道地震対策緊急整備計画に基づき、一時避難場所となる市内全 14 の小中学校に平成 21 年度から 25 年の間でマンホールトイレの設置を進め、現在では 204 基が設置されている。長岡京市は平成 7 年の阪神・淡路大震災の際に直接支援に、職員の多くが現場に入り救援活動を行っていたことがあり、その経験から災害時に使用できるトイレの確保の必要性を感じ、現在のマンホールトイレ整備に至っている。京都府全体では公園等にマンホールトイレの導入を進めているが、学校内への設置は府内で長岡京市が最初である。

### 2. マンホールトイレの特徴

長岡京市では貯留型のタイプのマンホールトイレであり、マンホール蓋を外した上に備蓄されたテント型の上屋及び便器・便座を組み立てて設置する形となっている。特徴は以下の通りとなっている。

- ・貯留型マンホールトイレ(最下流人孔に貯留弁を設置)
- ・貯留管は  $\phi 450\text{mm}$  の塩ビ管
- ・収容人数 100 人にマンホールトイレ 1 基を設置



### 3. マンホールトイレの啓発

市民へのマンホールトイレの啓発は、市主催の防災訓練や地域で取り組まれている自主防災活動等を通じて行っている。学校職員を含む地域住民及び児童とともにマンホールトイレ設置を実際に行うだけでなく、小学校の環境学習でも取り上げて啓発するなどの効果も挙げている。



出典：長岡京市

## (5) 兵庫県神戸市

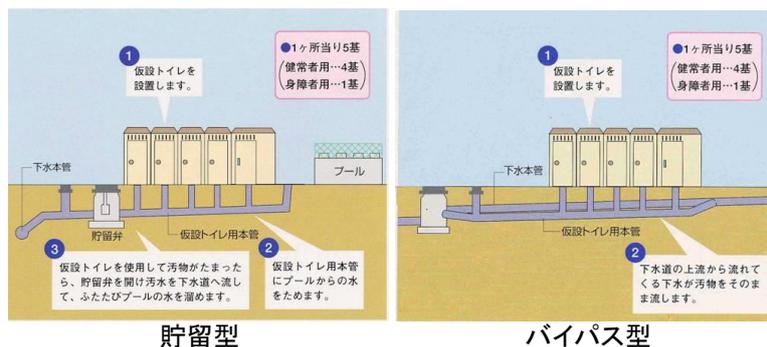
### 1. マンホールトイレの整備の考え方

神戸市は平成7年の阪神・淡路大震災の経験から、断水によってトイレが使用できなくなり、避難場所でのくみ取り式の仮設トイレが道路交通寸断やバキュームカーの減少などで汚物収集が満足にできなかったなどの経験があった。この状況に対応するため、神戸市地域防災計画の一環(し尿処理システム)として、指定避難所である小・中学校を中心に平成9年度よりマンホールトイレを整備した。

### 2. マンホールトイレの特徴

#### ① 貯留型とバイパス型の採用

神戸市のマンホールトイレは、貯留型とバイパス型の2つを採用している。特徴として、防災拠点である学校等へ雨水貯留槽(設置済31箇所)を設置し、平常時には植栽の散水等に、災害時には非常用水、マンホールトイレの洗浄用として活用している。



(出典: 神戸市 <http://www.city.kobe.lg.jp/safety/hanshinawaji/data/keyword/50/k-5.html>)

#### ② 雨水貯留槽の設置

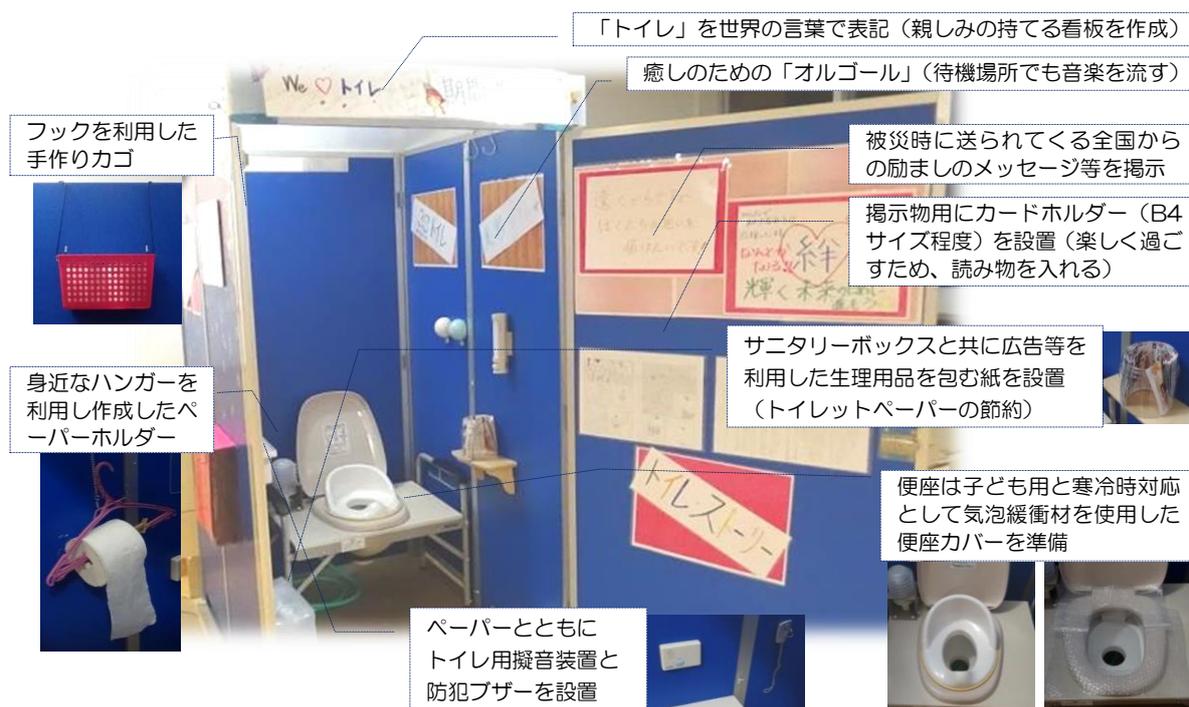
上述の雨水貯留能力について、概念図を以下に示す。雨水貯留槽は整備された年代により異なるが、概ね6~17 m<sup>3</sup>となっている。平成15年度からは樹脂製貯留槽を採用することでコストダウンを図っている。



出典: 神戸市

## ＜資料編②＞目黒星美学園中学高等学校による 快適なマンホールトイレの環境づくり

私立目黒星美学園中学高等学校（東京）の女子生徒は、東日本大震災の被災地でのボランティア活動をきっかけに、トイレの大切さを認識した。そこで、授業でのワークショップ等を通して、生徒が主体となり、皆が使いたくなる理想のトイレ環境を検討した。生徒が想像力を働かせ、学校内に設置された上屋をアレンジし、快適なマンホールトイレを具現化したことから、本ガイドラインに参考として掲載する。



目黒星美学園中学高等学校が考える快適なマンホールトイレ環境

安全・安心面の工夫として、防犯上、外側にソーラー式人感センサー付ライトを設置した。内側のライトもセンサー式を選び、スイッチ類に触れないことによる衛生面の配慮も行っている。また、オストメイトの場合、上部のみに明かりがあるとストーマ装具を外す時に影になるため、ライトにフックを付け取り外し可能とした。快適性の面では、女性用を想定してピンクを多用し、行列対策として整理券の配布の提案や、待ち時間を短く感じさせるアイデアなどが出された。「青は男性用の印象が強く圧迫感を感じる」と、ピンクや木目調のパネルを希望する声もあった。

本活動を通して、「普段から災害時のトイレについて考え、抵抗をなくすことが重要だ」と気づく生徒が多くいた。また、「どこかで災害が発生し、支援する側になったときにも今回、考えたことを役立てて支援物資を送りたい」という意見も出た。



京 百合子先生  
（目黒星美学園  
中学高等学校 教諭）

## <資料編③> トイレを衛生的に保つ方法

衛生環境の維持にはトイレの清掃が重要である。清掃には作業者の安全・衛生を確保し、他者への感染を防止することが不可欠となる。そのためには以下の配慮が必要となる。

- ① 清掃はトイレの使用を開始した直後から必要になるため、あらかじめトイレ清掃関連用具を備蓄しておく
- ② トイレ清掃は当番制とするなど組織的に行う
- ③ 清掃方法を掲示する
- ④ 清掃する時間や頻度、清掃方法等を決める
- ⑤ トイレ使用方法や清掃方法等のルールを貼り出す
- ⑥ トイレ清掃後の手洗いを徹底する

### (1) トイレ掃除のために事前に準備しておくもの

トイレの掃除を行うにあたり、接触・飛沫感染対策としての装備、衛生関連用品、掃除道具などが必要となる。以下に準備しておくものの例を示す。

#### ① 接触・飛沫感染対策のための装備(例)

準備するもの	備考
マスク 	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ サージカルマスク(病気予防用のもの。本来定義は手術場で使用されるものを指す)が望ましい</li><li>✓ 使用の度に交換できるディスポーザブルタイプ(使い捨て)が望ましい (理由:衛生面を考慮し口腔からの感染防止等のため 等)</li></ul>
手袋 	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ 衛生面を考慮しディスポーザブルタイプ(使い捨て)がよい</li><li>✓ ディスポーザブルタイプ(使い捨て)は使用期限が短いものもあるので注意する (理由:期限切れの製品は破けるなどの危険性があるため)</li></ul>

準備するもの	備考
作業着	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 着衣が汚れないようにする点では簡易な雨合羽でもよい</li> <li>✓ 使用後は確実に洗うか他のものと分けること</li> </ul>
履物	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 室内トイレ用と屋外トイレ作業用を分ける</li> <li>✓ 防水タイプが好ましい</li> </ul>

## ② 衛生関連用品(例)

準備するもの	備考
手指消毒液 	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ アルコール消毒剤等を手洗い後に利用する</li> <li>✓ アルコールはノロウイルスには効果が無いが、他の感染源予防の観点から消毒を行った方がよい</li> </ul> <p>(参考)エタノール水溶液の pH を下げることで、ノロウイルスにも効果が期待できる製品もあるため、詳細は製品表示または製造元に確認しておくこと</p>
ハンドソープ	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 殺菌・消毒作用のあるものが望ましい</li> </ul>
うがい薬	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 殺菌・消毒・洗浄の観点から製品を選択する</li> </ul> <p>(理由: 製品により単に抗炎症作用のみのものから、幅広い殺菌作用が期待されるものまで、効果が大きく異なるため)</p>
ウェットティッシュ	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 大判のもので体を清拭できるものもある</li> </ul>

## ③ 掃除道具(例)

準備するもの	備考(容器には中身と使用個所を表記)
塩素系漂白剤 	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 家庭用塩素系漂白剤は次亜塩素酸ソーダ濃度 4~6%である</li> <li>✓ 次亜塩素酸ソーダは不安定なため、使用期限に注意する</li> <li>✓ 用途により原液を希釈して使用               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. 便の付着など汚れが強いもの: 50 倍希釈</li> <li>ii. 便座やドアノブなど通常の汚れ: 250 倍希釈</li> </ul> </li> </ul>
水	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 清掃、消毒液希釈、手洗いに用いる</li> </ul>
バケツ	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 消毒水用とモップ洗い用を別々に用意する</li> </ul>
ペーパータオル・新聞紙	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 汚れの除去、汚れ防止の敷物として利用する</li> </ul>
ビニール袋	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ごみ袋用、清掃用具持ち運び用として用いる</li> </ul>
ホウキ・チリトリ	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ モップ等での水拭き前に、主に乾式の床に使用する</li> </ul>

準備するもの	備考(容器には中身と使用個所を表記)
モップ	✓ 床の水拭き用、壁面用等に用いる
雑巾	✓ 多めにあるとよい
ブラシ	✓ 床用と便器用に用いる

#### ④ 関連備品(例)

準備するもの	備考
トイレットペーパー	✓ 通常の使用以外に掃除にも用いる
消臭剤	✓ 掃除後にトイレ室内に設置する
防虫・除虫剤	✓ 蚊・ハエ等の対策として設置する
ペーパー分別ボックス	✓ 配管の詰まりを防止するため、大きめのものを準備する ※紙製の場合は、床面からの水を防ぐための対策が必要
サニタリーボックス	✓ 蓋付きの大きめの箱を準備する
備品置き台	✓ トイレの床に直に置くことでの汚染を防ぐ

参考：特定非営利活動法人日本トイレ研究所  
「災害時トイレ衛生管理講習会テキスト（基礎編）」2015

## (2) 衛生面に配慮したトイレ清掃フロー案

トイレ掃除や管理に必要なものを準備するだけでなく、衛生面に配慮されたトイレ環境を実現するには一定のルールに沿ったトイレ掃除が必要になる。以下に、一般的なトイレの清掃フローを示すが、本内容はマンホールトイレにも応用が利く形の内容に更新した。

方法		内容
1	装備品を着用	マスク、手袋などを着用し、可能であれば作業着なども着用する。 自身の手指の傷等からの感染に注意する。
2	消毒水と清掃用水 (水道水)の用意 (ドア・窓を開放し、風 通しをよくする)	きれいなバケツに消毒水をつくる(塩素濃度 0.1%とする)。 手すり等、手が触れる場所も消毒する。 (バケツなどの使い分けが必要な道具は、マジック等で容器に用途を記載す る。容器の色や形を変えることも、間違いを防ぐことにつながる)
3	汚物の除去	室内の備品を取り出し、汚物があればペーパータオルや新聞紙等で汚染面 を広げないように拭きとる。拭きとった後は、消毒する。
4	拭き掃除と掃き掃除	高い所から順に、壁面などを消毒水で濡らした雑巾等で拭き掃除する。(消 毒水が汚れると効力が落ちるため、すすぎは清掃用水を使用する) 床面に土や砂がある場合、ほこりが立たないように掃き掃除をする。
5	個室内の掃除 (パネル等)	汚れの小さい順に噴霧用スプレー等で消毒水を散布しながら雑巾(消毒水 に浸して絞った雑巾)で拭く。
6	便器の内側の清掃	簡易水洗式の場合、塩素系洗剤を便器の内側にかき、数分後に水で流す。 必要に応じてクレンザーまたはメラミンスポンジを使用する。
7	手で触れる部分の 消毒	新しい雑巾で、消毒水を散布しながら、ノブ、手すり、ペーパーホルダーなど を拭く。(十分に換気する)。
8	道具の片付け	清掃用具を再び使用する場合は、衛生・安全のため洗浄後に消毒する。 ディスポーザブルタイプ(使い捨て)の手袋を外す際は、外側が内側になるよ うにする。



方法		内容
9	備品の設置・補充	<p>トイレットペーパー、消臭剤を設置する。</p>  
10	手洗い、手指の消毒、うがいの実施	<p>ハンドソープ等で手を洗う。必要に応じて手洗い後にアルコール消毒液等を使用する。指先、指の間、親指の周り、手首等は汚れが残りやすいので注意する。</p> <p>水がない場合は、ウェットタオルやアルコール消毒液等を使用。</p> <p>うがい薬等でうがいをする。</p>
11	その他	<p>水が十分になく足元の清掃が難しい場合は、新聞紙を敷き、汚れたら取り換える。</p>

引用：特定非営利活動法人日本トイレ研究所  
「災害時トイレ衛生管理講習会テキスト（基礎編）」2015

### （参考）有効塩素濃度 5% の場合の 0.1% 希釈方法

水の量	消毒液
1 L	20 mL
2L	40 mL
3 L	60 mL
5 L	100 mL
10 L	200 mL

有効塩素濃度 A % と表記されている場合、0.1 % 希釈液を 10 L 作るのに必要な消毒液量の算出方法

$$\text{消毒液量 mL} = 1 / 1,000 \times 10,000 \text{ mL} \times 100 / A$$

## マンホールトイレ整備・運用のためのガイドライン 検討体制

### アドバイザー

秋富 慎司                      防衛医科大学校 救急部 講師

大木 聖子                      慶應義塾大学 環境情報学部 准教授

### 作業部会

仙台市建設局下水道事業部 下水道調整課

神戸市建設局下水道部 保全課

全国上下水道コンサルタント協会

日本グラウンドマンホール工業会

### 事務局

国土交通省水管理・国土保全局下水道部 下水道企画課

特定非営利活動法人日本トイレ研究所

